

# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2003 年 03 月 11 日  
Application Date

申 請 案 號：092105251  
Application No.

申 請 人：益震科技股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 4 月 16 日  
Issue Date

發文字號：09220372400  
Serial No.

# 發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：\_\_\_\_\_ ※IPC 分類：\_\_\_\_\_

※ 申請日期：\_\_\_\_\_

## 壹、發明名稱

(中文) \_\_\_\_\_ 超音波觸控螢幕反射條紋之設計方法

(英文) \_\_\_\_\_

## 貳、發明人 (共 3 人)

發明人：1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 鄭博彥

(英文) \_\_\_\_\_

住居所地址：(中文) 221 台北縣汐止市大同路三段 196-11 號 8 樓

(英文) \_\_\_\_\_

國籍：(中文) 中華民國 (英文) \_\_\_\_\_

## 參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 益震科技股份有限公司

(英文) \_\_\_\_\_

住居所或營業所地址：(中文) 221 台北縣汐止市大同路三段 196-11 號 8 樓

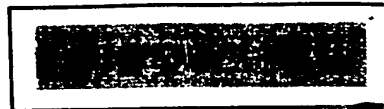
(英文) \_\_\_\_\_

國籍：(中文) 中華民國 (英文) \_\_\_\_\_

代表人：(中文) 鄭麗雪

(英文) \_\_\_\_\_

☐ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)



發明人 2

姓名：(中文) 王日旺

(英文) Sunny Wang

住居所地址：(中文) 中國北京市朝陽區北苑路 180 號 5 號樓 1301 號

(英文) \_\_\_\_\_

國籍：(中文) 中國 (英文) \_\_\_\_\_

發明人 3

姓名：(中文) 沙岩

(英文) Shayan

住居所地址：(中文) 中國北京市朝陽區安圓小區 18 號樓 10 門 602 號

(英文) \_\_\_\_\_

國籍：(中文) 中國 (英文) \_\_\_\_\_

## 肆、中文發明摘要

本發明係提供一種超音波觸控螢幕反射條紋之設計方法，該方法包括下列步驟：按照超音波之整數倍波長對該觸控面板上之一反射條紋進行分組；按照該反射條紋間距遞增之原則，由後向前對分組內之該條紋間距進行遞增；以及依照該觸控面板之一玻璃表面的傳輸損耗之條件，對同一組內之該條紋寬度進行梯形之邊界裁切。

## 伍、英文發明摘要

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第二圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

控 面 板	1	超 音 波 輸 入 轉 換 裝 置	T1,T2
超 音 波 輸 出 轉 換 裝 置	R1,R2	反 射 條 紋	11,12,13,14

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但規定之期間，其日期為：\_\_\_\_\_

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

☐ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明

### 一、【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種超音波觸控螢幕反射條紋之設計方法，尤指一種利用依照該觸控面板之玻璃表面的傳輸損耗之條件，對同一組內之該條紋寬度進行梯形之邊界裁切，以達到反射回波平坦均勻要求之超音波反射條紋之設計方法。

### 二、【先前技術】

按一般超音波觸控螢幕之工作原理是，超音波在玻璃基板表面上形成一個均勻的超音波場，並藉由控制卡上的計算電路分別控制 X 和 Y 方向之超音波發射及反射回波的接收。並通過其接收回波的變化分析，即可確定觸控點的 X、Y 座標定位。

然，由於超音波在玻璃表面傳輸時存在一定的損耗(約 0.25dB/CM)，所以在反射條紋之設計時，為保證反射音波場的均勻性，必須滿足以下兩個必要條件：(1)反射條紋之間距必須是超音波波長  $\lambda$  的整數倍，以確保相鄰條紋間超音波之諧振傳輸；(2)為保證反射音波場的均勻性，分布情況一定是反射條紋從入射點由疏至密分布。

傳統之條紋分佈之設計方法都是依照上述兩個必要條件初步確定條紋分佈，再通過試驗的方法以人工方式抽取和增減條紋而達到一個較均勻超音波場的方法。惟由於習知技術之超音波在玻璃表面傳輸之兩個必要條件的限制，條紋在由疏向密分佈過程中，在由  $N\lambda$  間距到  $(N-1)\lambda$  間距過渡處都將出現反射回波的振幅

值遽變，如此，將無法滿足反射回波平坦均勻之要求。

例如 1991 年 3 月 27 日頒發給 Robert 等人之歐洲第 190, 734 號專利「Acoustic wave touch panel system」係提供一種用以辨識及反應一沿著觸控面板一預先決定座標軸觸控之聲波觸控面板系統，該系統包括表面聲波轉換裝置(transducer)，其包括輸入及輸出表面聲波轉換裝置( $T1', T2'; R1', R2'$ )分別耦合至基板表面及輸入電路裝置連接至該輸入表面聲波轉換裝置( $T1', T2'$ )用以在該基板表面上介於該些表面聲波轉換裝置( $T1', T2'; R1', R2'$ )之間以複數個路徑( $P_v, P_h$ )產生表面聲波，且輸出電路裝置耦接至該輸出表面聲波轉換裝置( $R1', R2'$ )用以偵測該碰觸在該基板上之位置。

請參照圖 1，其繪示歐洲第 190, 734 號專利之觸控面板 50 上之反射條紋之設計示意圖。如圖所示，該面板 50 上分別具有輸入表面聲波轉換裝置( $T1', T2'$ )及輸出表面聲波轉換裝置( $R1', R2'$ )，其中，每一個表面聲波轉換裝置( $T1', T2'; R1', R2'$ )旁分別具有由疏至密佈置之反射條紋 51, 52, 53 及 54，該些反射條紋 51, 52, 53 及 54 首先假設一種反射列之基本形狀：每個反射柵之大小一樣、等距離以及和聲波發射源成 45 度角等。相鄰的反射柵之間的距離為所發射聲波的一個波長，如此之反射列，將使得聲波之能量密度逐漸衰竭，甚至消失。如圖 1 所示，該案之超音波反射條紋之設計方法係遵循上述兩個必要條件之限制，條紋在由疏向密分佈過程中，在由  $N\lambda$  間距到  $(N-1)\lambda$  間距過渡處都將出現反



射回波的振幅值遽變，如此，將無法滿足反射回波平坦均勻之要求。

因此，本發明之目的係提供一種超音波觸控螢幕反射條紋之設計方法，其依照該觸控面板之玻璃表面的傳輸損耗之條件，對同一組內之該條紋寬度進行梯形之邊界裁切，以達到反射回波平坦均勻要求之超音波反射條紋之設計方法。

### 三、【發明內容】

本發明係提供一種超音波觸控螢幕反射條紋之設計方法，其依照該觸控面板之玻璃表面的傳輸損耗之條件，對同一組內之該條紋寬度進行梯形之邊界裁切，以達到反射回波平坦均勻要求之超音波反射條紋之設計方法。

本發明之超音波觸控螢幕反射條紋之設計方法，其包括下列步驟：按照超音波之整數倍波長對該觸控面板上之一反射條紋進行分組；按照該反射條紋間距遞增之原則，由後向前對分組內之該條紋間距進行遞增；以及依照該觸控面板之一玻璃表面的傳輸損耗之條件，對同一組內之該條紋寬度進行梯形之邊界裁切。

為使 貴審查委員能進一步瞭解本創作之結構、特徵及其目的，茲附以圖式及較佳具體實施例之詳細說明如后。

### 四、【實施方式】

請參照圖 2，其繪示根據本發明之一較佳實施例之超音波反射條紋之設計方法之示意圖。如圖所示，本發明之超音波觸控螢

幕反射條紋之設計方法係使用於一觸控面板 1 上，該觸控面板 1 包括超音波輸入轉換裝置 T1,T2 及超音波輸出轉換裝置 R1,R2，每一個表面聲波轉換裝置(T1,T2;R1,R2)旁分別具有由疏至密佈置之反射條紋 11,12,13 及 14，該些反射條紋 11,12,13 及 14，且該些反射條紋 11,12,13 及 14 皆呈鋸齒狀分布。其中，超音波係由超音波發射端 T1 發射後，經由反射條紋 11 中條紋間距為  $N\lambda$  波長之第 N 組反射條紋、條紋間距為  $(N-1)\lambda$  波長之第  $(N-1)$  組反射條紋、條紋間距為  $(N-2)\lambda$  波長之第  $(N-2)$  組反射條紋、.....、條紋間距為  $2\lambda$  波長之第 2 組反射條紋及條紋間距為  $1\lambda$  波長之第 1 組反射條紋反射至接收端 R1 接收。其中，反射條紋 11 之第 N 組反射條紋、第  $(N-1)$  組反射條紋、第  $(N-2)$  組反射條紋、.....、第 2 組反射條紋及第 1 組反射條紋中以第 N 組反射條紋之間距最大為  $N\lambda$  波長，因為其距離超音波發射端 T1 最近，第  $(N-1)$  組反射條紋之間距則為  $(N-1)\lambda$  波長，每一組反射條紋依序遞減一個  $\lambda$  波長，至第 1 組反射條紋時其反射其間距最密剛好為 1 個  $\lambda$  波長，以符合上述之兩個必要條件的限制。

本案之超音波反射條紋之設計方法包含下列步驟：按照超音波之整數倍波長對該觸控面板 1 上之一反射條紋 11,12,13 及 14 進行分組(步驟 1)；按照該反射條紋 11,12,13 及 14 間距遞增之原則，由後向前對分組內之該條紋間距進行遞增(步驟 2)；以及依照該觸控面板 1 之一玻璃表面的傳輸損耗之條件，對同一組內

之該條紋寬度進行梯形之邊界裁切(步驟 3)。

其中，於步驟 1 中按照超音波之整數倍波長對該觸控面板 1 上之一反射條紋 11,12,13 及 14 進行分組，即如上所述將全部之反射條紋 11,12,13 及 14 依據超音波之整數倍波長分成 N 組，以確保相鄰條紋間超音波之諧振傳輸。於步驟 2 中按照該反射條紋 11,12,13 及 14 間距遞增之原則，由後向前對分組內之該條紋間距進行遞增，即如上所述將間距為  $N\lambda$  波長之第 N 組反射條紋放置於超音波發射端 T1 旁，接著依序放置第(N-1)組反射條紋、...、第 2 組反射條紋及第 1 組反射條紋，如此各組反射條紋之間距由疏至密以保證反射音波場的均勻性；於步驟 3 中依照該觸控面板 1 之玻璃表面的傳輸損耗之條件，對同一組內之該條紋寬度進行梯形之邊界裁切。經過步驟 3 中對同一組內之該條紋寬度進行適當之邊界裁切後，即可大幅改善習知技術之各組反射條紋在由疏向密分佈過程中，在由  $N\lambda$  間距到  $(N-1)\lambda$  間距過渡處都將出現反射回波的振幅值遽變之缺點，而可得到相當均勻之反射音波場。其中，該邊界裁切較佳係為一梯形，惟不以此為限。且該梯形邊界裁切之裁切量視玻璃基板之裁切率而定，該裁切率的定義係為：裁切率  $Q/K=0.6\sim0.9$ ，其中，Q 代表玻璃之硬度，K 代表玻璃之損耗修正，在本較佳實施例中其約為 10% ~40% 。

其中，超音波之整數倍波長較佳係為 50 至 60 倍，可反射條紋之組數依觸控螢幕 1 之尺寸大小而變更，例如，12 吋之觸

控螢幕 1 可選擇分成 8 組，而 15 吋之觸控螢幕可 1 選擇分成 12 組，如此模組化之設計可大幅降低生產成本及改善習知技術需使用人工實驗及調整之缺點。

本發明所揭示者，乃較佳實施例，舉凡局部之變更或修飾而源於本發明之技術思想而為熟習該項技藝之人所易於推知者，俱不脫本發明之專利權範疇。

綜上所陳，本發明無論就目的、手段與功效，在在顯示其迥異於習知之技術特徵，且其首先發明合於實用，亦在在符合發明之專利要件，懇請 貴審查委員明察，並祈早日賜予專利，俾嘉惠社會，實感德便。

#### 五、【圖式之簡單說明】

圖 1 是一示意圖，其繪示根據習知技術之超音波反射條紋之設計方法之示意圖。

圖 2 是一示意圖，其繪示根據本發明之一較佳實施例之超音波反射條紋之設計方法之示意圖。

#### 【圖式元件標號說明】

控面板	1	超音波輸入轉換裝置	T1,T2
超音波輸出轉換裝置	R1,R2	反射條紋	11,12,13,14
輸入聲波轉換裝置	T1',T2'	輸出聲波轉換裝置	R1',R2'
觸控面板	50	反射條紋	51,52,53,54

## 申請專利範圍

1.一種超音波觸控螢幕反射條紋之設計方法，係使用於一  
控螢幕上，該方法包括下列步驟：

按照超音波之整數倍波長對該觸控面板上之一反射條紋進行分組；

按照該反射條紋間距遞增之原則，由後向前對分組內之該條紋間距進行遞增；以及

依照該觸控面板之一玻璃表面的傳輸損耗之條件，對同一組內之該條紋寬度進行不等長度之邊界裁切。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該超音波之整數倍波長較佳係為 50 至 60 倍波長。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該不等長度之邊界裁切係為一梯形邊界裁切。

4.如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中該梯形邊界裁切之裁切量約為 10% ~40% 。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中該梯形邊界裁切之裁切率約為 0.6~0.9。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該梯形邊界裁切之裁切率之定義為該玻璃之密度除以該玻璃之損耗。

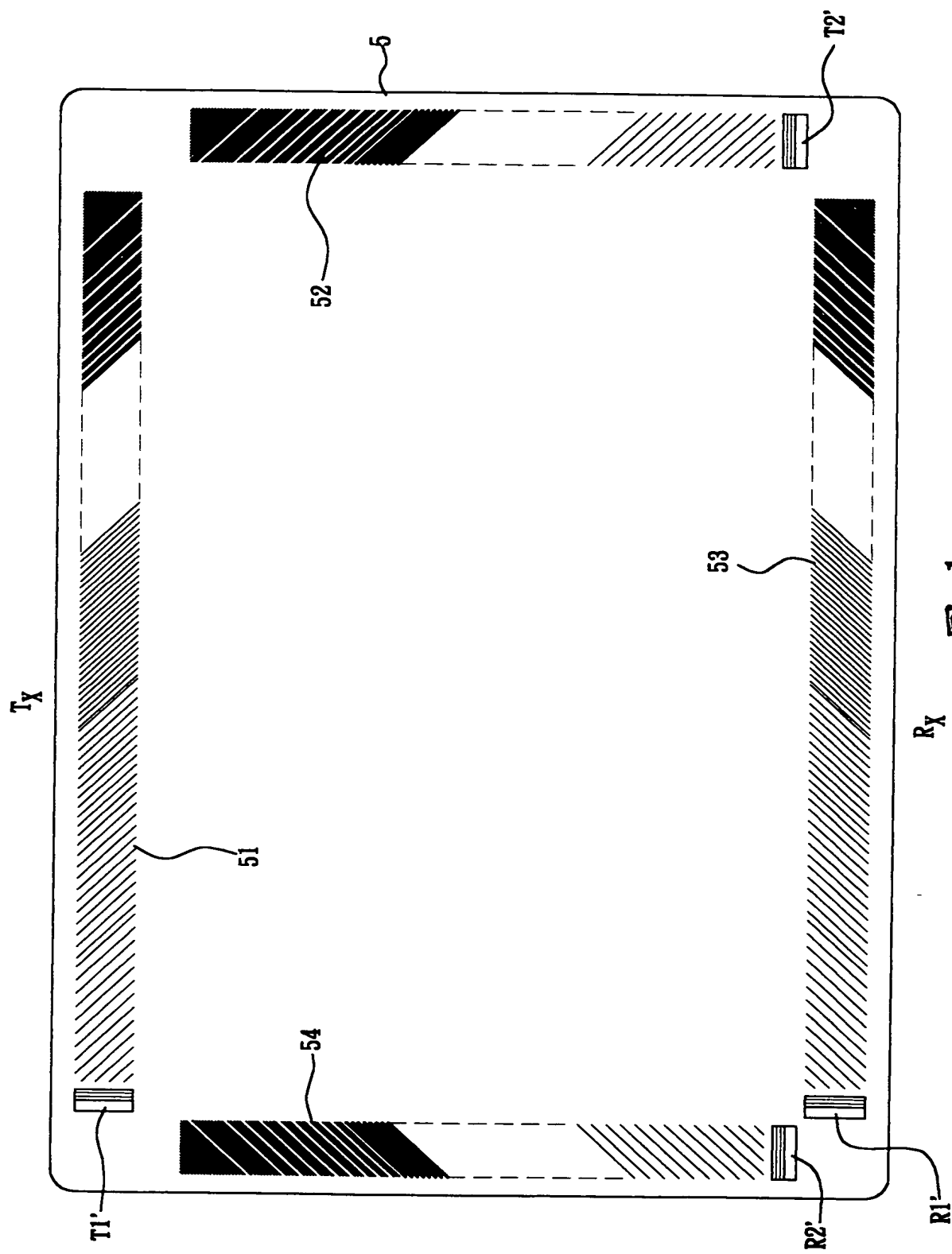


圖 1

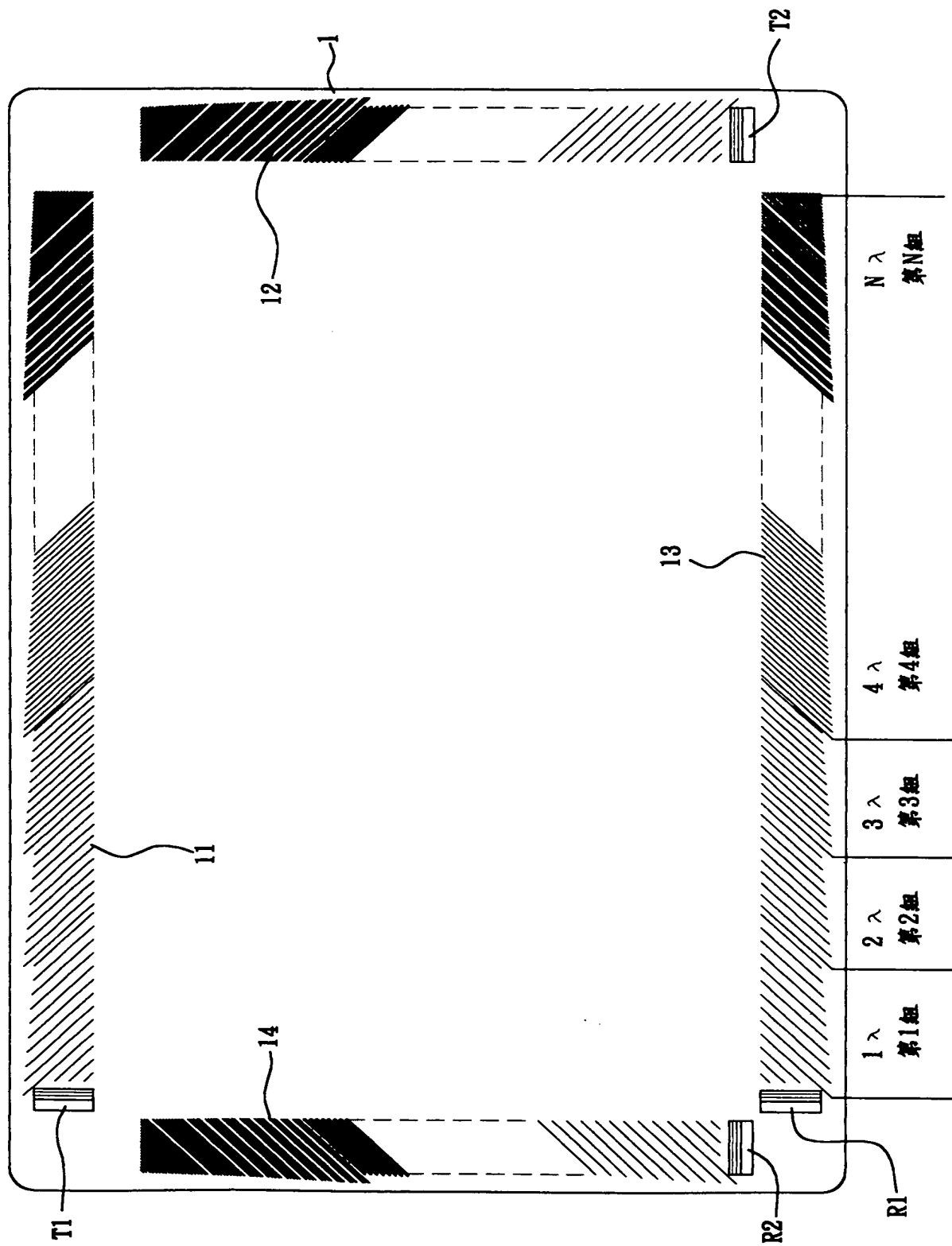


圖 2